

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際公開

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年2月5日 (05.02.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/011318 A1

- (51) 国際特許分類: B62D 1/18, B21D 26/02, 51/16, 53/88  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009437  
(22) 国際出願日: 2003年7月25日 (25.07.2003).  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2002-217006 2002年7月25日 (25.07.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精工株式会社 (NSK LTD.) [JP/JP]; 〒141-8560 東京都品川区大崎1丁目6番3号 Tokyo (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西岡 昌紀 (NISHIOKA, Masaki) [JP/JP]; 〒371-0853 群馬県前橋市総社

町1丁目8番1号 日本精工株式会社内 Gunma (JP).  
澤田 直樹 (SAWADA, Naoki) [JP/JP]; 〒371-0853 群馬県前橋市総社町1丁目8番1号 日本精工株式会社内 Gunma (JP).

(74) 代理人: 井上 義雄 (INOUE, Yoshio); 〒103-0027 東京都中央区日本橋3丁目1番4号 画廊ビル3階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, US.

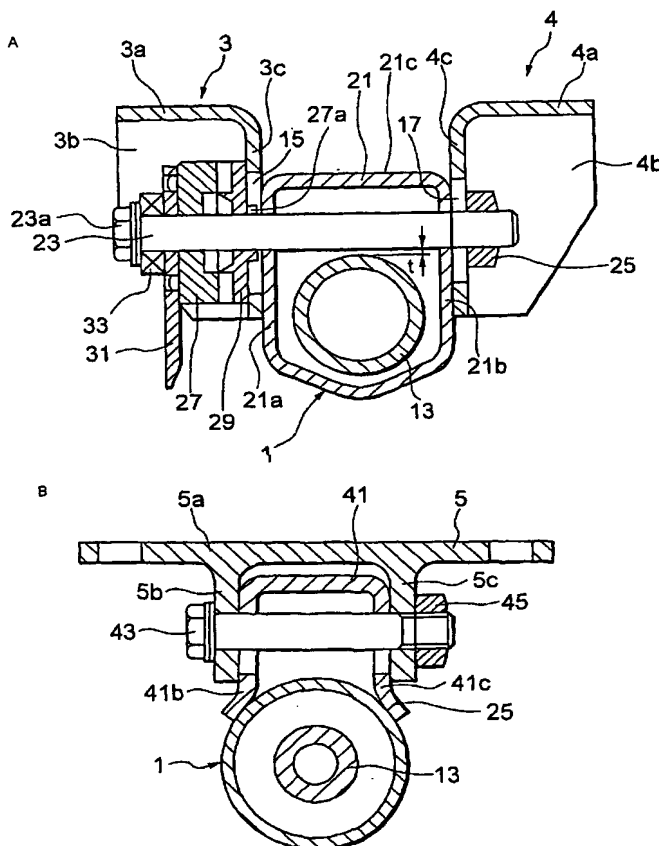
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: STEERING COLUMN DEVICE

(54) 発明の名称: ステアリングコラム装置



(57) Abstract: A steering column device comprising a steering shaft having a steering wheel mounted on the rear end thereof, a cylindrical steering column internally supporting the steering shaft for turning motion, a vehicle bracket used for nip-wise fixing the steering column, a distance section bulgingly formed from the steering column by plastic working and nipped by the vehicle bracket, and a position adjusting means for adjusting the position of the steering column within a predetermined adjustment range with respect to the vehicle bracket, wherein the position adjusting means has an adjust bolt extending through the vehicle bracket and distance section to tighten the distance section through the vehicle bracket, the adjust bolt being positioned above the steering shaft.

(57) 要約: 後端部にステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトと、このステアリングシャフトをその内部に回動自在に支持する筒状のステアリングコラムと、このステアリングコラムの挟圧・固定に供される車体側ブラケットと、ステアリングコラムから塑性加工により膨出形成され、車体側ブラケットに挟圧されるディスタンス部と、所定の調整範囲で車体側ブラケットに対するステアリングコラムの位置を調整自在とする位置調整手段とを備えたステアリングコラム装置は、位置調整手段が、車体側ブラケットとディスタンス部とを貫通して車体側ブラケットを介してディスタンス部を締め付けるアジャストボルトを有し、アジャストボルトがステアリングシャフトの上方に位置する。

WO 2004/011318 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## ステアリングコラム装置

## 5 技術分野

本発明は、自動車用等の操舵装置を構成するステアリングコラム装置に係り、詳しくは、チルト機構やコラムアシスト型電動パワーステアリング装置等を併設した場合にも、運転者の膝回りスペースの確保等を実現する技術に関する。

## 10 背景技術

自動車のステアリング装置は、不特定多数の運転者により使用（操舵）されるため、個人の体格や運転姿勢等に対応してステアリングホイールの位置を調整できることが望ましい。このような要望に答えるべく、乗用車に限らず貨物車等においても、チルト機構やテレスコピック機構を採用するものが多くなっている。

- 15 チルト機構は、ステアリングホイールの位置を上下方向に調整するための機構であり、ステアリングコラムを揺動自在に支持するチルトピボットと、所望の位置（揺動角度）でステアリングコラムを固定するチルト固定手段等からなっている。また、テレスコピック機構は、ステアリングホイールの位置を前後方向（ステアリングシャフトの軸方向）に調整するための機構であり、ステアリングシャフトの伸縮に供される二重管式等の伸縮部と、所望の位置（伸縮量）でステアリングシャフトを固定するテレスコ固定手段等からなっている。

- 25 従来、チルト固定手段としては、鋼管製のステアリングコラムに鋼板製のディスタンスブラケットを溶接接合し、このディスタンスブラケットを鋼板製の車体側ブラケットにより挟圧・固定するものが一般的であった。ところが、このような構成を採った場合、構成部材点数や溶接工数が多くなる他、溶接時の熱歪み等に起因する種々の不具合が避けられないため、特開平 8-276852 号公報等

(以下、先行技術と記す)では塑性加工によりステアリングコラムにディスタンス部を膨出成形したものが提案されている。

図8は先行技術のステアリングコラム装置を示す要部側面図であり、図9は図8中のC-C拡大断面図である。先行技術のステアリングコラム1は、鋼管を素材としており、図8，図9中下部にディスタンス部21が膨出成形されている。ディスタンス部21にはチルトボルト23が貫通しており、チルトブラケット3，4の他、チルトボルト23に螺合するナット25やチルトレバー31等から構成されるチルト機構が配置されている。このステアリングコラム装置では、車体側ブラケット4の側方に配置されたチルトレバー31を回動させることにより、ナット25がチルトボルト23に対して螺進し、チルトブラケット3，4によるディスタンス部21（ステアリングコラム1）の挟圧・開放が行われる。先行技術のステアリングコラム装置によれば、構成部材点数や溶接工数の削減による製造コストの低減が実現されると同時に、溶接時の熱歪み等に起因する不具合も生じなくなる。

一方、自動車用の操舵系では、外部動力源を用いて操舵アシストを行わせる、いわゆるパワーステアリング装置が広く採用されている。従来、パワーステアリング装置用の動力源としては、ベーン方式の油圧ポンプが一般に用いられており、この油圧ポンプをエンジンにより駆動するものが多かった。ところが、この種のパワーステアリング装置は、油圧ポンプを常時駆動することによるエンジンの駆動損失が大きい（最大負荷時において、数馬力～十馬力程度）ため、小排気量の軽自動車等には採用が難しく、比較的大排気量の自動車でも走行燃費が無視できないほど低下することが避けられなかった。

そこで、これらの問題を解決するものとして、電動モータを動力源とする電動パワーステアリング装置（以下、EPSと記す）が近年注目されている。EPSでは、電動モータの電源に車載バッテリーを用いるために直接的なエンジンの駆動損失が無く、電動モータが操舵アシスト時にのみに起動されるために走行燃費の

低下（オルタネータに係るエンジンの駆動損失）も抑えられる他、電子制御が極めて容易に行える等の特長を有している。尚、EPSは、電動モータや減速機構等（以下、EPS機構と記す）の装着部位によってコラムアシスト型やラックアシスト型等に分類されるが、現在は製造コストや設置スペース等に優れたコラムアシスト型が主流となっている。コラムアシスト型EPSでは、EPS機構はステアリングコラムの先端に固着・一体化されており、チルト機構を備えたステアリングコラム装置においては、チルト調整時にEPS機構がステアリングコラムと共にチルトピボットを支点に揺動する。

しかしながら、上述した先行技術のステアリングコラム装置にも以下に述べる問題があった。すなわち、先行技術のステアリングコラムでは、ステアリングシャフト13の下方にチルトボルト23が位置しているため、ステアリングコラムにディスタンスブラケットを溶接したものに較べればその突出量は少ないが、ステアリングコラム1を最も上昇させた状態においては、チルトブラケット3、4の下端がステアリングコラム1の下面から大きく突出することが避けられなかった。そのため、車両衝突時に運転者が慣性によって前進した場合、鋼板を素材とするチルトブラケット3、4の下端エッジに運転者の膝等が接触する虞があった。

一方、コラムアシスト型EPSが付設されたステアリング装置では、比較的大きなEPS機構がステアリングコラムの先端に固着・一体化されるため、室内スペースが少なからず犠牲にされる。特に、コラムアシスト型EPSが採用されることが多い小型車等では、ステアリングコラムの下方にチルト機構が配置されることが、膝回りスペースや衝突時における生存空間を確保する上で障害となっていた。

## 25 発明の開示

本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、ステアリング位置調整機構やコラ

ムアシスト型電動パワーステアリング装置等を併設した場合にも、運転者の膝回りスペースの確保等を実現したステアリングコラム装置を提供することを目的とする。

5 本発明では、後端部にステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトと、このステアリングシャフトをその内部に回転自在に支持する筒状のステアリングコラムと、このステアリングコラムの挟圧・固定に供される車体側ブラケットと、前記ステアリングコラムから塑性加工により膨出形成され、前記車体側ブラケットに挟圧支持されるディスタンス部と、所定の調整範囲で前記車体側ブラケットに対する前記ステアリングコラムの位置を調整自在とする位置調整手段とを備えたステアリングコラム装置であって、前記位置調整手段が、前記車体側ブラケットと前記ディスタンス部とを貫通して当該車体側ブラケットを介して当該ディスタンス部を締め付けるアジャストボルトを構成要素とし、当該アジャストボルトが前記ステアリングシャフトの上方に位置するものを提供する。

15 また、本発明のステアリングコラム装置において、好ましくは前記ステアリングコラムが前記車体側ブラケットに対してチルト方向に調整可能であり、かつ、当該ステアリングコラムを最も上昇させた状態において当該車体側ブラケットの下端が当該ステアリングコラムの下面より上方に位置するものとする。

また、本発明のステアリングコラム装置において、好ましくは前記ステアリングホイールの操舵力補助に供される電動アシスト機構が前記ステアリングコラムの先端に固着されている。

20 また、本発明のステアリングコラム装置において、好ましくは前記塑性加工がハイドロフォーム成形法による。

本発明によれば、例えば、ステアリングシャフトの直上部にアジャストボルトを配置することにより、ステアリングコラムからのディスタンス部の膨出量をごく小さくすることが可能となり、ステアリングコラム装置のレイアウトが容易となる。また、チルト機構を有するものでは、アジャストボルトの移動範囲がステ

アリングコラムに対して比較的上方に位置することになり、車体側ブラケットの下端がステアリングコラムの下面から突出し難くなる。

#### 図面の簡単な説明

- 5 図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。
- 図 2 A は、図 1 中の A-A 拡大断面図であり、図 2 B は、図 1 中の B-B 拡大断面図である。
- 図 3 は、第 1 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。
- 図 4 は、図 3 中の B-B 拡大断面図である。
- 10 図 5 は、本発明の第 2 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。
- 図 6 は、本発明の第 3 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。
- 図 7 A は、図 6 中の A-A 拡大断面図であり、図 7 B は、図 6 中の B-B 拡大断面図である。
- 図 8 は、先行技術に係るステアリングコラム装置の要部側面図である。
- 15 図 9 は、図 8 中の C-C 拡大断面図である。

#### 発明の実施の形態

以下、本発明に係るステアリングコラム装置の実施形態を説明する。

- 図 1 は本発明の第 1 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図であり、
- 20 図 2 A は図 1 中の A-A 拡大断面図である。ステアリングコラム 1 は、車体側ブラケットである鋼板プレス成形品のチルトブラケットであるアッパブラケット 3、4 と鋼板プレス成形品のピボットブラケット 5 とを介して車体側強度メンバ 7 に装着されており、軸受 9、11 を介してアッパステアリングシャフト（以下、単にステアリングシャフトと記す）13 を回動自在に支持している。アッパブラ
- 25 ケット 3、4 とピボットブラケット 5 とは、二次衝突時には公知の機構により離脱可能に車体側強度部材 7 に取付けることが好ましい。

アップブラケット 3、4 はステアリング軸の長さ方向に幅を有し、ステアリング軸の延びる方向に直交する方向、すなわち、図 2 A において左右方向に対称に延び、ボルト等の固定部材（図示なし）により車体強度部材に固設される一対の車体取付部 3 a、4 a を一体に有している。

- 5      アップブラケット 3、4 の車体取付部 3 a、4 a の前端でほぼ直角に折れ曲がりそれぞれ下向きに延びる前壁部 3 b、4 b および車体取付部 3 a、4 a および前壁部 3 b、4 b それぞれの内側でほぼ直角に折れ曲げられて後方（図 1 中右方）にかつ上下に延在する一対の側板部 3 c、4 c を一体に形成している。

- 10      ステアリングシャフト 13 には、その後端（図 1 中、右端）にステアリングホイールが取り付けられる一方、先端（図 1 中、左端）にはユニバーサルジョイントを介してロアステアリングシャフトが連結される。ロアステアリングシャフトはタイヤに連動する舵取機構のラックピニオン機構に連なっている。図 2 A において符号 15、17 はアップブラケット 3、4 に形成されたチルト調整孔を示している。

- 15      ステアリングコラム 1 は、鋼管を素材としてハイドロフォーム法による概ね筒状の成形品であり、アップブラケット 3、4 の側板部 3 c、4 c にそれぞれ対応する部位の上部にディスタンス部 21 が膨出形成されている。ディスタンス部 21 はアップブラケット 3、4 の側板部 3 c、4 c に圧接挟持される平らな側壁部 21 a、21 b および上端でこれら側壁部 21 a、21 b を接続する頂部 21 c
- 20      を一体に有している。

- アップブラケット 3 の側板部 3 c、4 c には後述するチルト調整の長孔 15、17 が形成されており、これらに対応してディスタンス部 21 の側壁部 21 a、21 b には丸孔が形成されている。ディスタンス部 21 は側板部 3 c、4 c のチルト調整用長孔 15、17 および側壁部 21 a、21 b の貫通孔を貫通するボルト
- 25      ト 23 とナット 25 とにより所定の締付力でアップブラケット 3 の側板部 3 c、4 c 間に圧接挟持されている。ボルト 23 の頭部 23 a とブラケット側板部 3 c



との間において、ボルト 2 3 上には側板部 3 c 側から公知のカム要素 2 9、2 7、チルト調整用レバー 3 1 およびスラスト軸受 3 3 が介装されている。カム要素 2 9 は図 2 A で右方に延びる突出部 2 7 a がブラケット側板 3 c の長孔 1 5 に係合して回轉不能になっている。他方のカム要素 2 7 はチルト調整用レバー 3 1 と一体的関係にあり、チルト調整用レバー 3 1 を手動で回轉するとカム要素 2 7 が共に回轉し、その結果カム要素 2 7 と 2 9 との相対位置がボルト 2 3 の軸方向に変化して、カム要素 2 7 とナット 2 9 間の間隔を変えて側板部 3 c と 4 c との間隔を変えてディスタンス部 2 1 の側壁部 2 1 a、2 1 b を締付け固定したり、この締付け固定を解除する。

10      チルト調整用の調整機構としては、上述のカム機構に替えて、公知のネジ機構にしても良い。

本実施形態において、上述のディスタンス部 2 1 はステアリングシャフト 1 3 の軸線よりもステアリングコラム 1 の上部に膨出成形されてコラム中間部の所定長さにわたり延在している。

15      本実施形態の場合、チルトボルト 2 3 はディスタンス部 2 1 (ステアリングコラム 1) 内において、所定の間隙  $t$  (例えば、1 mm) をもってステアリングシャフト 1 3 の直上部に挿通されている。

一方、アッパブラケット 3、4 の車両前方において車体側強度部材 7 には車体側ロアブラケットであるピボットブラケット 5 が、その水平に延びる車体取付部 5 a をボルト等により固設されている。ピボットブラケット 5 には車体取付部 20 5 a から下向きに延びる一対の平行な鉛直板部 5 b、5 c が垂下している。

ステアリングコラム 1 の車両前方に固設されたコラム側ロアブラケット 4 1 は、ピボットブラケット 5 の鉛直板部 5 b、5 c に対応して上下に延びそれぞれ圧接される平らな板部 4 1 b、4 1 c を一体に有している。コラム側ロアブラケットの平らな板部 4 1 b、4 1 c には、円孔がそれぞれ形成されていて、当該 25 円孔にはボルト 4 3 が貫通してナット 4 5 により締付けられている。

本実施の形態において、コラム側ロアーブラケット 4 1 はステアリングコラム 1 とは別体であり、溶接によりステアリングコラム 1 に固定されているが、前述したディスタンス部 2 1 同様ハイドロフォーム成形法等によりステアリングコラム 1 を膨出させて形成しても良い。ピボットブラケット 5 には車両前方に開口する略 U 字形状の切欠き 4 7 が形成されており、ピボットボルト 4 3 はこの切欠き 4 7 の後端側に嵌挿されている。尚、ステアリングコラム 1 は、ピボットボルト 4 3 を軸に揺動可能となっており、チルトレバー 3 1 を操作することにより運転者は所定の範囲でステアリングホイールの上下位置を調整することができる。

以下、本実施形態の作用を述べる。

10 運転者の交代等によってステアリングホイールの位置が不適切となった場合、第 1 実施形態のステアリングコラム装置では、運転者が先ずチルトレバー 3 1 を時計回りに回動させて、チルトカム 2 7, 2 9 のカム係合を解く。すると、アップブラケット 3, 4 を介してステアリングコラム 1 のディスタンス部 2 1 に作用していた締付力が消滅し、ステアリングコラム 1 がピボットピン 3 1 を支点に所  
15 定量揺動可能になる。これにより、運転者は、ステアリングコラム 1 をチルト動させ、ステアリングホイールを所望の上下位置に調整することができる。

ステアリングホイールの位置調整を終えると、運転者は、チルトレバー 3 1 を反時計回りに回動させて、チルトカム 2 7, 2 9 をカム係合させる。すると、アップブラケット 3 がチルトカム 2 9 とナット 2 5 とにより挟圧され、アップブラ  
20 ケット 3, 4 の内面がディスタンス部 2 1 側面に圧接し、アップブラケット 3, 4 に対してステアリングコラム 1 (すなわち、ステアリングホイール) が所望の位置で固定される。

この際、本実施形態ではアップボルト 2 3 がステアリングシャフト 1 3 の上方に位置しているため、チルト調整時におけるアップボルト 2 3 の移動範囲がステ  
25 アリングコラム 1 に対して比較的上方に位置することになり、アップブラケット 3, 4 の上下寸法が先行技術のものに較べて遙かに小さくなる。その結果、ステ

アリングコラム 1 を最も上方に位置させた場合にも、図 3、図 4（図 3 中の B-B 拡大断面図）に示したように、アッパブラケット 3、4 の下端はステアリングコラム 1 の下面から突出しなくなり、車両衝突時等においても運転者の膝等がアッパブラケット 3、4 に接触する虞がなくなった。

- 5      一方、本実施形態では、ディスタンス部 21 がハイドロフォーム成形により形成されると共に、チルトボルト 23 とステアリングシャフト 13 との間隙  $t$  も小さいため、ステアリングコラム 1 のディスタンス部 21 における上下寸法を小さくすることができた。これにより、アッパブラケット 3、4 の上下寸法が小さいことも相俟って、チルト調整部をコンパクトに構成することができ、ステアリング
- 10      グコラム装置のレイアウトが極めて容易となった。

図 5 は本発明の第 2 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。第 2 実施形態は、本発明をコラムアシスト型 EPS を備えたステアリングコラム装置に適用したものであるが、発明の要部は第 1 実施形態と同様であるため、同一機能の部材には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

- 15      第 2 実施形態では、比較的短尺のステアリングコラム 1 の前端が減速機構やコントローラ等を収納した EPSハウジング 51 に圧入により固着・一体化されており、EPSハウジング 51 の側面には電動モータ 53 が取り付けられている。ステアリングシャフト 13 の回転トルクがセンサにより検出されると、電動モータ 53 がコントローラに駆動制御されて回転し、その回転力が減速機構を介して
- 20      ステアリングシャフト 13 に伝達されることによりパワーアシストが実現される。

第 2 実施形態において、チルト調整用のピボットブラケット 5 に規定されるチルトピボットは EPSハウジングの車両前方にあり、かつステアリング軸線よりも上方にある。チルトピボットは、モーターよりも車両後方にあっても良い。

- 25      第 2 実施形態では、ステアリングコラム 1 に比較的大きな EPSハウジング 51 や電動モータ 53 が取り付けられているが、第 1 実施形態と同様にチルト調整

機構がコンパクトであることから、従来装置に較べてそのレイアウトは非常に容易になった。例えば、ステアリングコラム 1 の後端上部には図示しないメータクラスタ等が位置するが、チルトブラケット 3, 4 の上下寸法が小さいため、運転者の膝回りのスペースを十分に確保してもメータクラスタ等とチルトブラケット 3, 4 との干渉は起こり難く、設計の自由度が向上した。尚、第 1 実施形態で述べた車両衝突時等における発明の作用・効果は、本実施形態においても全く同様であるため、その記載は省略する。

図 6 は本発明の第 3 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図であり、図 7 A は図 6 中の A-A 断面図であり、図 7 B は図 6 中の B-B 断面図である。

ステアリングコラム 101 は、鋼板プレス成形品のアップブラケット 103、104 とアルミ合金ダイカスト成形品のロアブラケット 105 とを介して車体側強度メンバに装着されており、軸受 109, 111 を介してアップステアリングシャフト（以下、単にステアリングシャフトと記す）113 を回動自在に支持している。ステアリングシャフト 113 には、その上端（図 6 中右端）にステアリングホイール（図示なし）が取り付けられる一方、下端（図 6 中左端）はユニバーサルジョイントロアステアリングシャフト等を介して舵取機構のラックピニオン機構に連結される。図 6 中、ステアリングシャフト 113 上軸受 109 および軸受 111 のそれぞれ右側および左側にはスナップリングが設けてある。

ステアリングコラム 101 は、鋼管を素材としてハイドロフォーム法による概ね筒状の成形品であり、車体取付用のアップブラケット 103、104 に対応する部位にディスタンス部 121 が一体に膨出形成され、また車体に固定される車体取付ロアブラケット 105 に対応する部位にロア膨出部 141 が一体に膨出形成されている。

アップブラケット 103, 104 はステアリング軸の長さ方向に幅を有し、ステアリング軸の延びる方向に直交する方向、すなわち、図 7 A において左右方向に対称に延び、ボルト等の固定部材（図示なし）により車体強度部材に固設され

る一対の車体取付部 103 a、104 a を一体に有している。

アップブラケット 103、104 の車体取付部 103 a、104 a はそれぞれの内側ではほぼ直角に折れ曲げられて後方（図 6 中右方）にかつ上下に延在して一対の側板部 103 c、104 c を一体に形成している。

- 5       ステアリングコラム 101 のディスタンス部 121 は、ステアリングシャフト 113 の軸線よりも上部に一体に上向きに膨出形成されており、アップブラケット 103、104 の側板部 103 c、104 c に圧接挟持される平らな側壁 121 a、121 b および上端でこれら側壁部 121 a、121 b を接続する頂部 121 c を一体に有している。
- 10       アップブラケット 103、104 の側板部 103 c、104 c には後述するチルト調整の長孔 115、117 が形成されており、これらに対応してディスタンス部 121 の側壁部 121 a、121 b にはステアリングコラムのテレスコ位置調節用に軸方向に所定長延びる長孔 130 がそれぞれ形成されている。ディスタンス部 121 は側板部 121 a、121 b のチルト調整用長孔 115、117 および側壁部 121 a、121 b の長孔 130 を貫通するボルト 123 とナット 125 とにより所定の締付力でアップブラケット 103 の側板部 103 c、104 c 間に圧接挟持されている。ボルト 123 の頭部 123 a とブラケット側板部 103 c との間において、ボルト 123 上には側板部 103 c 側から公知のカム要素 135、137、チルト・テレスコ位置調整用レバー 139 およびスラスト軸受 133 が介装されている。カム要素 135 は図 7 A で右方に延びる突出部 135 a がブラケット側板 103 c の長孔 115 に係合していて回転不能になっている。他方のカム要素 137 はチルト・テレスコ位置調整用レバー 139 と一体的関係にあり、チルト・テレスコ位置調整用レバー 139 を手動で回転するとカム要素 137 が共に回転し、その結果カム要素 135 と 137 との相対位置がボルト 123 の軸方向に変化して、カム要素 135 とナット 125 間の間隔を変えて側板部 103 c と、104 c との間隔を変えてディスタンス部 121 の側壁部
- 15
- 20
- 25

1 2 1 a、1 2 1 bを締付け固定したり、この締付け固定を解除する。

一方、アッパブラケット1 0 3、1 0 4の車両前方において車体側強度部材に固設される車体側ロアーブラケット1 0 5は、ボルト等により車体側強度部材に固定されるロアー車体取付部材1 0 5 aと、車体取付部材1 0 5 aから下向きに  
5 延びる一对の平行な鉛直板部1 0 5 b、1 0 5 cを備えたコラム取付部1 0 5 dとを一体に有している。

ステアリングコラム1 0 1の下方に形成されたロアー膨出部1 4 1は、ロアー車体取付部材1 0 5 aの鉛直板部1 0 5 b、1 0 5 cに対応して上下に延びそれぞれ圧接される平らな板部1 4 1 b、1 4 1 cおよびこれらを接続する頂部1 4 1  
10 dを一体に有している。鉛直板部1 0 5 b、1 0 5 cとコラム側ロアー膨出部1 4 1の平らな板部1 4 1 b、1 4 1 cには、軸方向に延びる長孔1 4 0がそれぞれ形成されていて、当該長孔にはボルト1 4 3が貫通してナット1 4 5により締付けられている。

本実施の形態において、ステアリングコラムのチルト位置および／またはテレ  
15 スコ位置を調整する場合、位置調整レバーを回動して、アッパブラケット1 0 3、1 0 4の側板部1 0 3 c、1 0 4 cによるディスタンス部1 2 1への締付けを解除して、ステアリングコラムを軸方向に動かすかおよび／または傾きを変えて、再び締め付ける。

本実施形態において、ステアリングコラムの傾きを上方の制限位置までチルト  
20 調整した時に、車体側アッパブラケットの下端がコラムの下端よりも上にあることが好ましい。

本実施形態では、ロアー膨出部1 4 1にも長孔1 4 0が形成されているが、この長孔1 4 0に代えてボルト1 4 3が貫通できるだけの丸孔にして、チルト位置のみの調整ができるようにしても良い。

25 また、アッパブラケット1 0 3、1 0 4の形状も例示のものに限らず、車体取付部とコラム取付部とを有していれば良い。

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様は上記実施形態に限られるものではない。例えば、ステアリングコラムの塑性加工にあたっては、例えば爆発バルジ、ゴムバルジ、プレス成形法等ハイドロフォーム法以外の方法を採用してもよい。その他、ステアリングコラム装置の具体的構造や各構成部材の素  
5 材や形状等についても、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

以上述べたように、本発明のステアリングコラム装置によれば、例えば、ステアリングシャフトの直上部にアジャストボルトを配置することにより、ステアリングコラムからのディスタンス部の膨出量をごく小さくすることが可能となり、ステアリングコラム装置のレイアウトが容易となる。また、チルト機構を有する  
10 ものでは、アジャストボルトの移動範囲がステアリングコラムに対して比較的上方に位置することになり、車体側ブラケットの下端がステアリングコラムの下面から突出し難くなり、車両衝突時等において運転者の膝が車体側ブラケットに接触する虞が小さくなる。

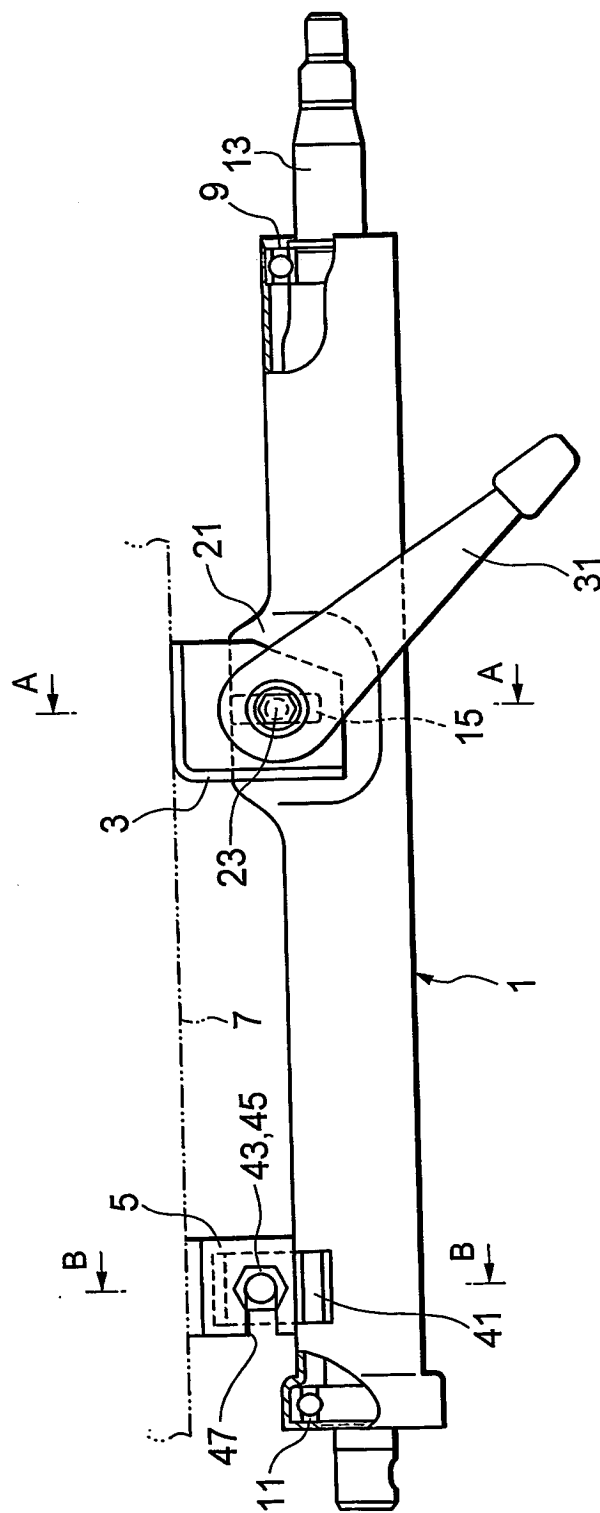
## 請 求 の 範 囲

1. 後端部にステアリングホイールが装着されるステアリングシャフトと、  
このステアリングシャフトをその内部に回動自在に支持する筒状のステアリ  
5   ングコラムと、  
このステアリングコラムの挟圧・固定に供される車体側ブラケットと、  
前記ステアリングコラムから塑性加工により膨出形成され、前記車体側ブラケ  
ットに挟圧されるディスタンス部と、  
所定の調整範囲で前記車体側ブラケットに対する前記ステアリングコラムの  
10   位置を調整自在とする位置調整手段と  
を備えたステアリングコラム装置であって、  
前記位置調整手段が、前記車体側ブラケットと前記ディスタンス部とを貫通し  
て当該車体側ブラケットを介して当該ディスタンス部を締め付けるアジャスト  
ボルトを構成要素とし、  
15   当該アジャストボルトが前記ステアリングシャフトの上方に位置することを  
特徴とするステアリングコラム装置。
2. 前記ステアリングコラムが前記車体側ブラケットに対してチルト方向に調  
整可能であり、かつ、当該ステアリングコラムを最も上昇させた状態において当  
20   該車体側ブラケットの下端が当該ステアリングコラムの下面より上方に位置す  
ることを特徴とする、請求項1記載のステアリングコラム装置。
3. 前記ステアリングホイールの操舵力補助に供される電動アシスト機構が前  
記ステアリングコラムの先端に固着されたことを特徴とする、請求項1または2  
25   記載のステアリングコラム装置。



4. 前記塑性加工がハイドロフォーム成形法によることを特徴とする、請求項1または2に記載のステアリングコラム装置。

図 1



2/9

図 2A

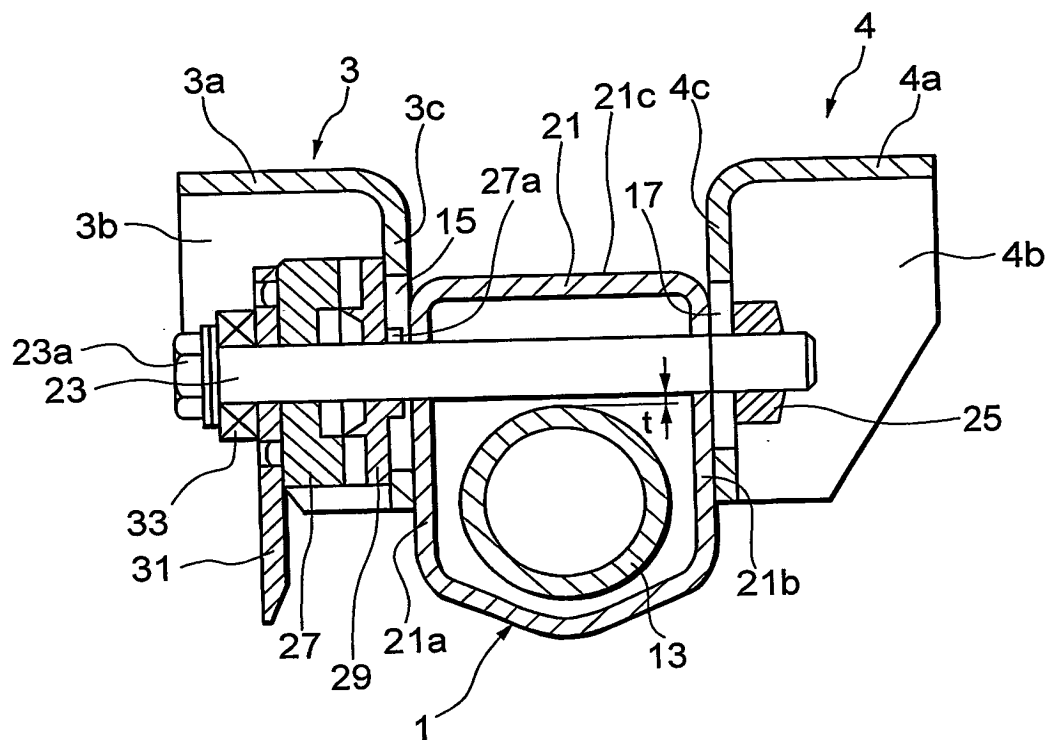


図 2B

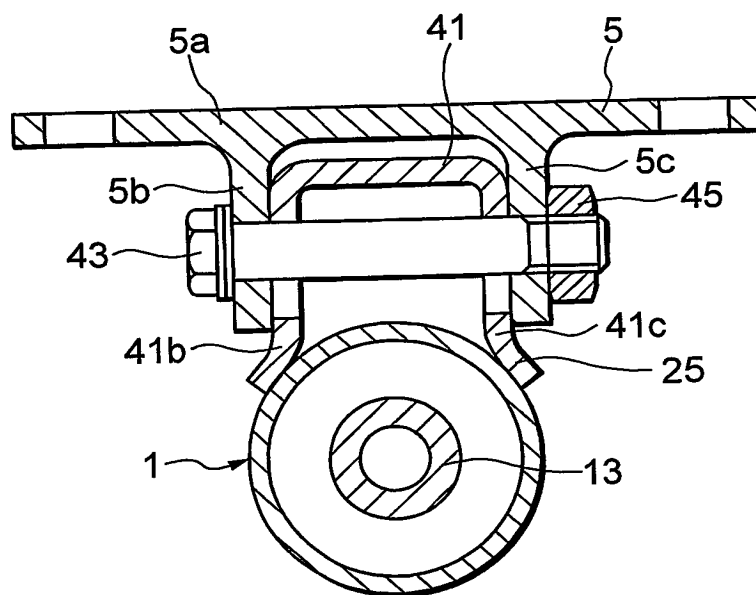


图 3

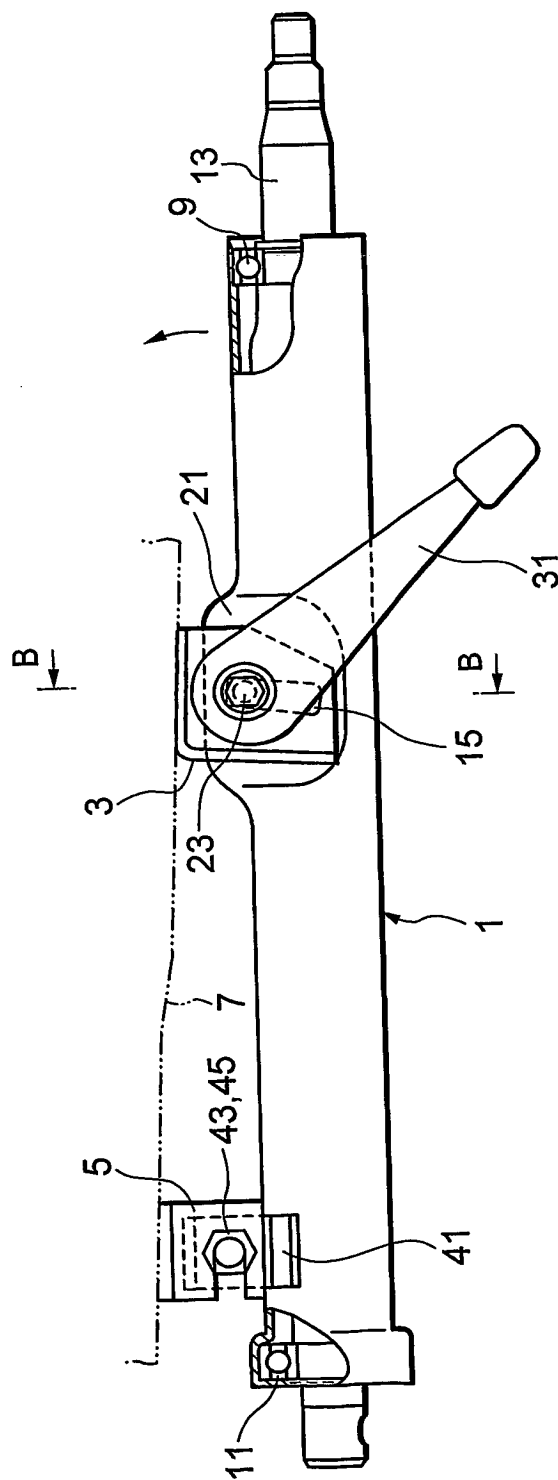
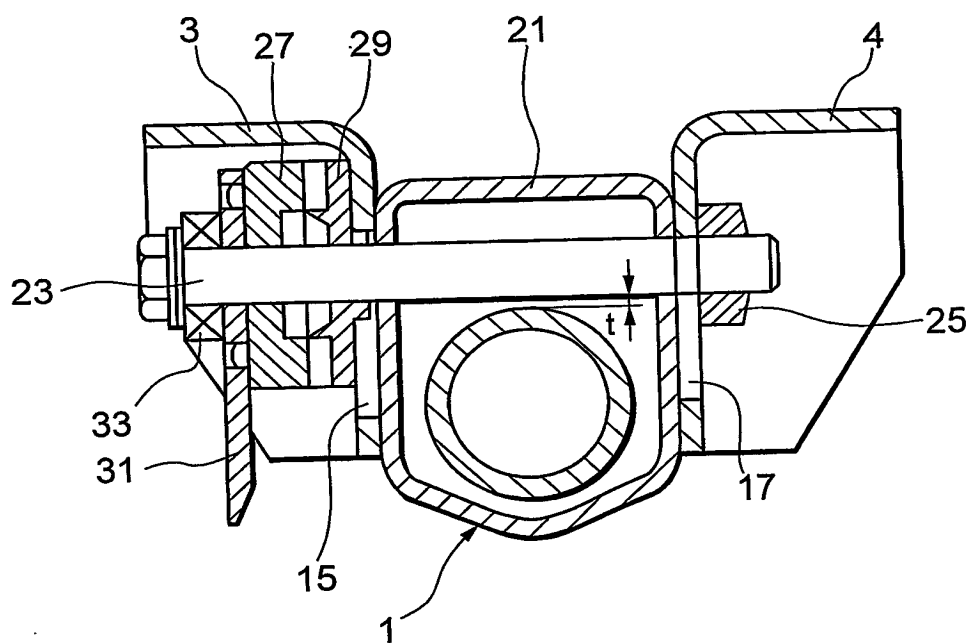


図 4



5/9

図 5

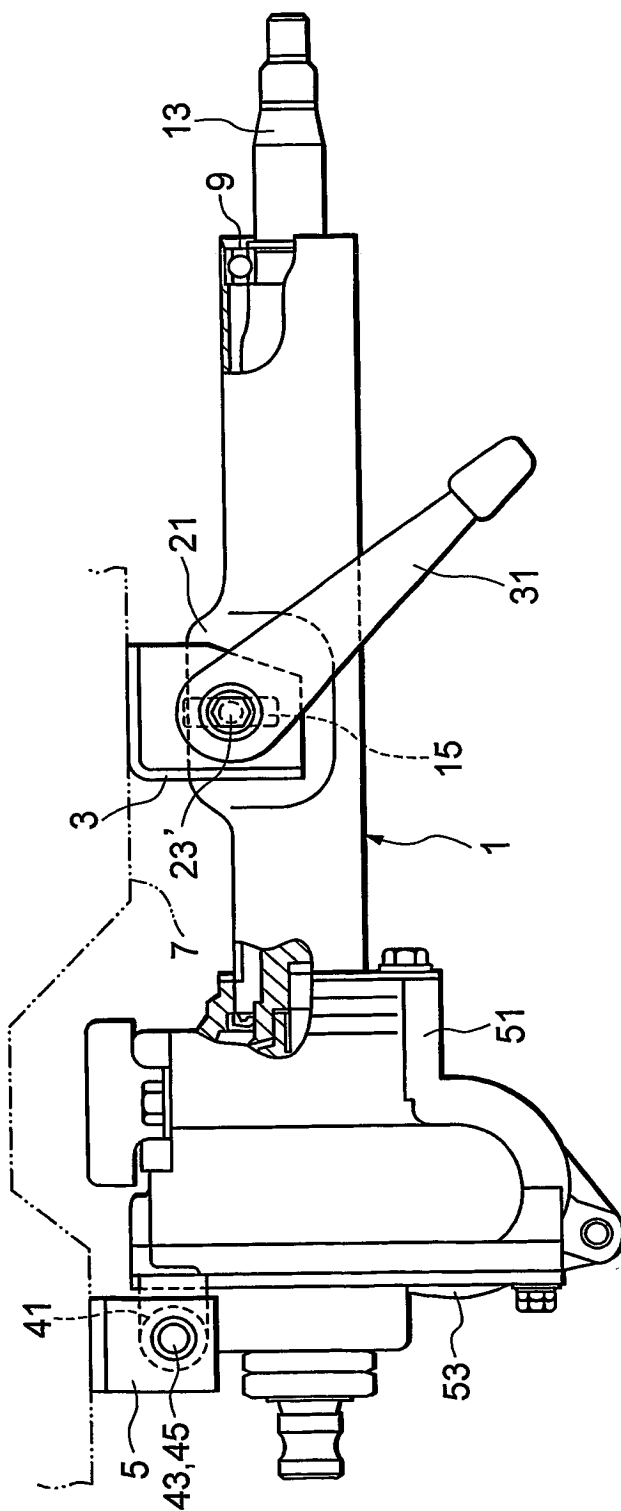
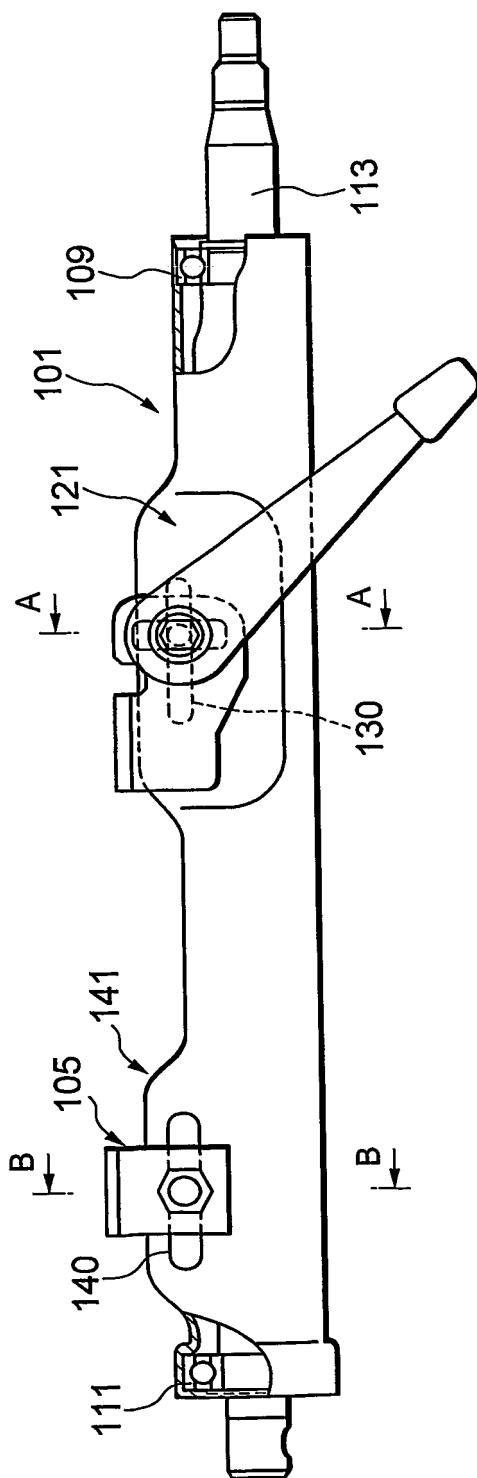


図 6



7/9

図 7A

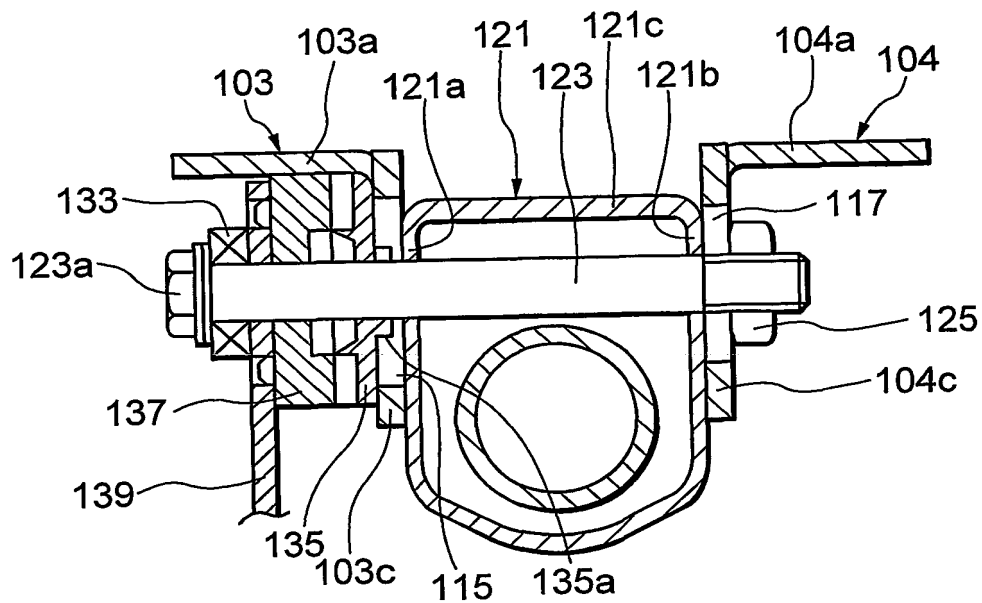


図 7B

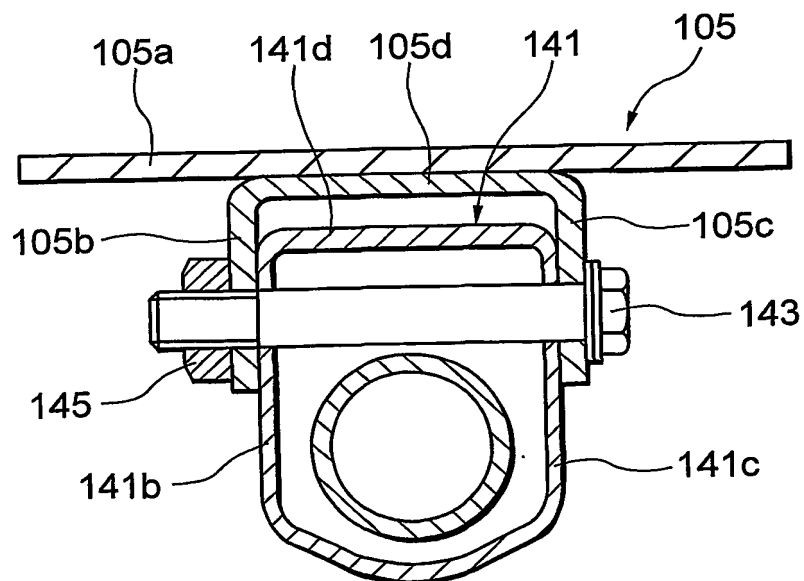




図 8

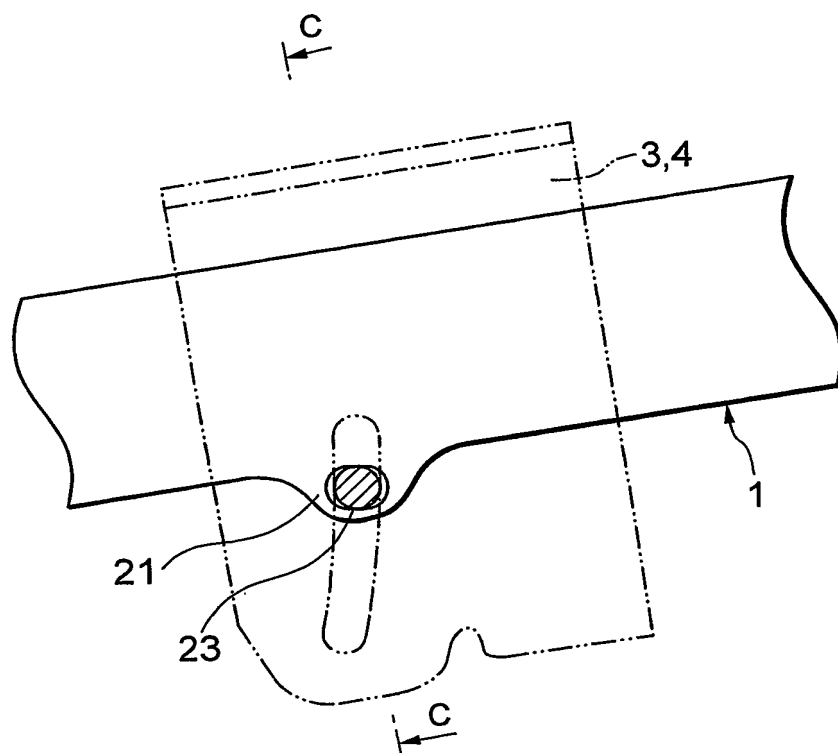
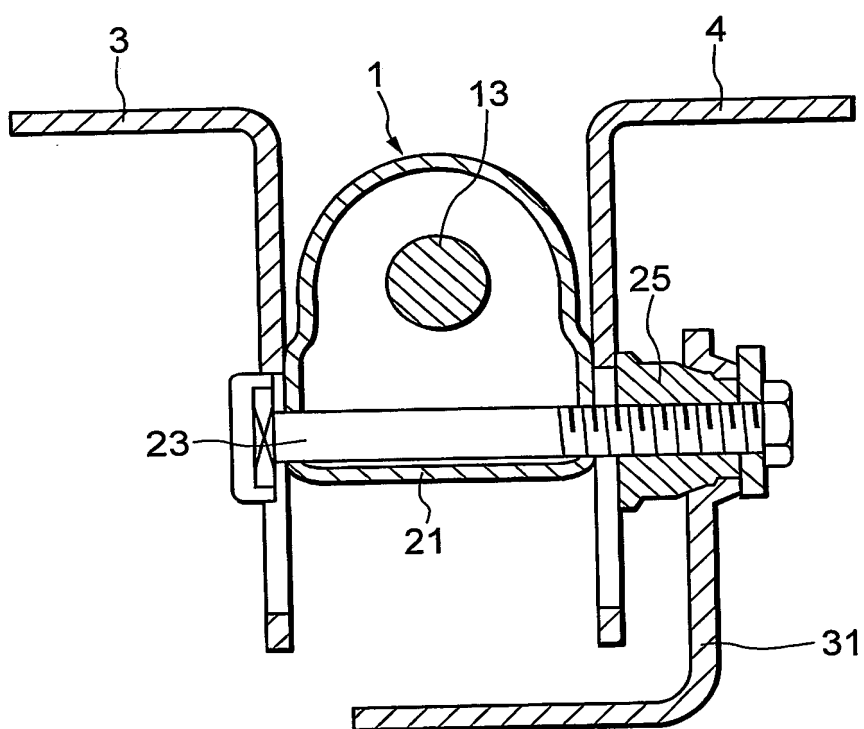


図 9



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/09437

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> B62D1/18, B21D26/02, B21D51/16, B21D53/88

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> B62D1/16-1/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 158467/1987 (Laid-open No. 62169/1989) (Honda Motor Co., Ltd.), 20 April, 1989 (20.04.89), Figs. 2 to 4 (Family: none)	1-4
Y	JP 2000-103339 A (NSK Ltd.), 11 April, 2000 (11.04.00), Figs. 3 to 5 & GB 2341915 A & US 6237954 B1	1-4
Y	JP 10-7003 A (NSK Ltd.), 13 January, 1998 (13.01.98), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
03 October, 2003 (03.10.03)

Date of mailing of the international search report  
14 October, 2003 (14.10.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09437

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-276852 A (NSK Ltd.), 22 October, 1996 (22.10.96), Full text; Fig. 3 (Family: none)	1-4
Y A	JP 2000-127991 A (NSK Ltd.), 09 May, 2000 (09.05.00), Page 4, lines 34 to 44 & GB 2343157 A & US 6345842 B1	1 3
Y A	JP 2000-159042 A (NSK Ltd.), 13 June, 2000 (13.06.00), Page 3, lines 24 to 43 & GB 2344084 A	1 3
A	JP 8-230692 A (Alusuisse-Lonze Services Ltd.), 10 September, 1996 (10.09.96), Page 5, right column, lines 6 to 9 & EP 709274 A1 & CH 687816 A	4
A	JP 2001-514121 A (Volkswagen AG.), 11 September, 2001 (11.09.01), Page 8, lines 18 to 21 & DE 19737744 A1 & WO 99011501 A1 & EP 1007397 A1	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl. B 62D1/18, B 21D26/02  
 B 21D51/16, B 21D53/88

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 62D1/16 - 1/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願62-158467号 (日本国実用新案登録出願公開1-62169号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (本田技研工業株式会社) 1989.04.20, 第2図-第4図 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2000-103339 A (日本精工株式会社) 2000.04.11, 図3-図5 & GB 2341915 A & US 6237954 B1	1-4
Y	JP 10-7003 A (日本精工株式会社) 1998.01.13, 全文, 図1 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 8-276852 A (日本精工株式会社) 1996.1	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
 03.10.03

国際調査報告の発送日 14.10.03

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 西本浩司

電話番号 03-3581-1101 内線 3379

3Q 3216

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	0. 22, 全文, 図3 (ファミリーなし)	1
A	JP 2000-127991 A (日本精工株式会社) 200	3
	0. 05. 09第4ページ第34行-第44行 & GB 234	
	3157 A & US 6345842 B1	
Y	JP 2000-159042 A (日本精工株式会社) 200	1
A	0. 06. 13第3ページ第24行-第43行 & GB 234	3
	4084 A	
A	JP 8-230692 A (アルスイスーロンザ・サービス・リ	4
	ミテッド) 1996. 09. 10, 第5ページ右欄第6行-第9	
	行& EP 709274 A1 & CH 687816 A	
A	JP 2001-514121 A (フォルクスワーゲン・アクチエ	4
	ンゲゼルシャフト) 2001. 09. 11, 第8ページ第18行	
	-第21行 & DE 19737744 A1 & WO 99	
	011501 A1 & EP 1007397 A1	